

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): OIKAWA, Hiroaki

Application No.:

Group:

Filed: January 22, 2002

Examiner:

For: FLEXIBLY DESIGNABLE KEYBOARD AND A METHOD OF PRODUCING THE  
SAME

J1000 U.S. PTO  
10/051084  
01/23/02

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

January 22, 2002  
0378-0387P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2001-14415	01/23/01

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:   
MICHAEL K. MUTTER

Reg. No. 29,680  
P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/sll

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

0318-0387P  
10f1  
10/05/084  
01/23/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 1月23日

出願番号

Application Number:

特願2001-014415

出願人

Applicant(s):

株式会社エルコム

2001年12月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造

出証番号 出証特2001-3112980

【書類名】 特許願

【整理番号】 XP-112

【提出日】 平成13年 1月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 3/02

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県市川市富浜3丁目3番18号 株式会社エルコム  
内

【氏名】 及川 浩昭

【特許出願人】

【住所又は居所】 千葉県市川市富浜3丁目3番18号

【氏名又は名称】 株式会社エルコム

【代理人】

【識別番号】 100079991

【弁理士】

【氏名又は名称】 香取 孝雄

【電話番号】 03-3508-0955

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006895

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 キーボード装置およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 接点を有し、マトリクス状に配列された複数のキースイッチと、

該複数のキースイッチのそれぞれの接点の一方の端子を前記マトリクスの第 1 の方向に相互に接続する第 1 の複数の回路パターン、および該接点の他方の端子を前記マトリクスの第 2 の方向に相互に接続する第 2 の複数の回路パターンを有し、第 1 および第 2 の回路パターンが互いに交差するように印刷配線された第 1 の回路基板と、

前記複数のキースイッチの状態に応じた符号の信号を生成するエンコーダ回路を担持する第 2 の回路基板と、

第 1 の複数の回路パターンのそれぞれに接続された対応する複数の導電体を有し、該複数の導電体が可撓性の平坦な絶縁材料で被覆された第 1 のフラットケーブルと、

第 2 の複数の回路パターンのそれぞれに接続された対応する複数の導電体を有し、該複数の導電体が可撓性の平坦な絶縁材料で被覆された第 2 のフラットケーブルとを含み、

第 2 の回路基板は、前記エンコーダ回路に第 1 のフラットケーブルを接続する第 1 のコネクタと、該エンコーダ回路に第 2 のフラットケーブルを接続する第 2 のコネクタとを含むことを特徴とするキーボード装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の装置において、該装置はさらに、前記複数のキースイッチを担持する全体として矩形の平板部材と、該平板部材の 4 辺のそれぞれの全長にわたって該 4 辺の対応する辺に係合する互いに同じ形状のスロットが形成された 4 本の長尺状筐体素片と、

該 4 本の長尺状筐体素片を相互に結合して全体として矩形の平面形状を形成する 4 つの結合部材とを含み、

前記平板部材は、前記長尺状筐体素片および前記結合部材によって担持される

ことを特徴とするキーボード装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の装置において、第 2 の回路基板は、第 1 の回路基板に担持されることを特徴とするキーボード装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の装置において、前記エンコーダ回路は、前記複数のキースイッチに応じた符号化プログラムを蓄積可能なメモリを含むことを特徴とするキーボード装置。

【請求項 5】 マトリクス状に配列される第 1 の複数のキースイッチのそれぞれの接点の一方の端子を前記マトリクスの第 1 の方向に相互に接続する第 1 の複数の回路パターン、および該接点の他方の端子を前記マトリクスの第 2 の方向に相互に接続する第 2 の複数の回路パターンを有し、第 1 および第 2 の回路パターンが互いに交差するように印刷配線された第 1 の回路基板を用意する工程と、  
第 1 の複数のキースイッチより少ない所望の第 2 の複数のキースイッチを用意する工程と、

第 1 の回路基板から第 2 の複数のキースイッチに対応した部分を切り出す工程と、

第 2 の複数のキースイッチの状態に応じた符号の信号を生成するエンコーダ回路を担持する第 2 の回路基板を用意する工程と、

前記切り出された部分における第 1 の複数の回路パターンのそれぞれに、第 1 のフラットケーブルの可撓性の平坦な絶縁材料で被覆された対応する複数の導電体をそれぞれ接続する工程と、

前記切り出された部分における第 2 の複数の回路パターンのそれぞれに、第 2 のフラットケーブルの可撓性の平坦な絶縁材料で被覆された対応する複数の導電体をそれぞれ接続する工程と、

前記エンコーダ回路に接続された第 1 のコネクタに第 1 のフラットケーブルを、また該エンコーダ回路に接続された第 2 のコネクタに第 2 のフラットケーブルをそれぞれ接続する工程と、

第 2 の複数のキースイッチの接点を前記切り出された部分における第 1 および第 2 の回路パターンに接続する工程とを含むことを特徴とするキーボード装置の製造方法。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の方法において、該方法はさらに、全体として矩形の平板部材に第 2 の複数のキースイッチを装着する工程と、該平板部材の辺に係合するスロットが形成された長尺状筐体部材を用意する工程と、

該長尺状筐体部材から前記平板部材の 4 辺に対応する長さの部分を切り出して該 4 辺のそれぞれに対応する 4 本の長尺状筐体素片を用意する工程と、

該 4 本の長尺状筐体素片を前記平板部材の 4 辺に係合させる工程と、

前記 4 本の長尺状筐体素片を 4 つの結合部材によって相互に結合して全体として矩形の平面形状を有する筐体を形成する工程とを含むことを特徴とするキーボード装置の製造方法。

【請求項 7】 請求項 5 に記載の方法において、該方法はさらに、第 2 の回路基板を第 1 の回路基板に担持する工程を含むことを特徴とするキーボード装置の製造方法。

【請求項 8】 請求項 5 に記載の方法において、前記エンコーダ回路は、書換え可能なメモリを含み、該方法はさらに、前記複数のキースイッチに応じた符号化プログラムを該メモリに書き込む工程を含むことを特徴とするキーボード装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、キーボード装置、とくにコンピュータやPOS (Point Of Sales) 端末、自動制御装置などの処理システムに好適に適用されるキーボード装置およびその製造方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

コンピュータを使用する様々な処理システムには、マン・マシンインタフェースとして多くのキーボード入力装置が使用されている。とくに、たとえばPOS 端末や自動制御装置などの場合には、その装置に固有の機能に応じたキーボード入力装置が使用される。これは、装置の機能に応じた所望の指示やデータを汎用の

キーボードより効率よく入力するためである。そのため、これらのキーボードには、システムに固有の機能に対応したキーが配設されている。

【 0 0 0 3 】

このようなシステムに固有のキーは、当然ながら、個々のシステムに応じて設けられ、それらが操作しやすいように配列されている。各キーは、XY座標位置に方形に配列され、キーボード装置には、各キーに固有の座標位置をそれに固有の符号の信号に変換するエンコーダが備えられている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

POS 端末や自動制御装置などの処理システムを設計すると、それに応じたキーの数および配列を有するキーボード装置を設計し、製造する。また、エンコーダも、一般にはROM (Read-Only Memory)が使用され、キーボードの製造段階において、システムに固有の符号化プログラムが書き込まれる。

【 0 0 0 5 】

キーボード装置は、キートップまたはキーシート、キースイッチ、キースイッチに対応するXYマトリクス回路が印刷配線されたスイッチ基板、エンコーダが搭載されたエンコーダ回路基板、およびキースイッチが装着されたスイッチパネルを含む筐体など、様々な構成要素から構成されている。顧客の要求する処理システムは多様性に富み、したがってそれに使用されるキーボード装置は、処理システムの要求条件に応じて、実に様々なキー配列のものを設計し、製造しなければならない。とくにマトリクス配線基板や筐体などは、従来、納入する個々のシステム仕様に応じて個別に設計し、製造しなければならなかった。これは、設計や製造に非常に工数を要し、多くの種類の部品を在庫させ、納期を伸ばし、したがってキーボード装置自体の価格を上昇させる要因となっていた。

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、設計や製造の工数が短く、多種種類の部品を用意しておく必要のないキーボード装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明によれば、上述の課題を解決するために、次のようなキーボード装置が提供される。すなわちこのキーボード装置は、接点を有しマトリクス状に配列された複数のキースイッチと、複数のキースイッチのそれぞれの接点の一方の端子をマトリクスの第1の方向に相互に接続する第1の複数の回路パターン、および前記接点の他方の端子をマトリクスの第2の方向に相互に接続する第2の複数の回路パターンを有し、第1および第2の回路パターンが互いに交差するように印刷配線された第1の回路基板と、複数のキースイッチの状態に応じた符号の信号を生成するエンコーダ回路を担持する第2の回路基板と、第1の複数の回路パターンのそれぞれに接続された対応する複数の導電体を有し、複数の導電体が可撓性の平坦な絶縁材料で被覆された第1のフラットケーブルと、第2の複数の回路パターンのそれぞれに接続された対応する複数の導電体を有し、複数の導電体が可撓性の平坦な絶縁材料で被覆された第2のフラットケーブルとを含み、第2の回路基板は、エンコーダ回路に第1のフラットケーブルを接続する第1のコネクタと、エンコーダ回路に第2のフラットケーブルを接続する第2のコネクタとを含む。

## 【0008】

好ましくは、本発明によるキーボード装置はさらに、複数のキースイッチを担持する全体として矩形の平板部材と、平板部材の4辺のそれぞれの全長にわたって4辺の対応する辺に係合する互いに同じ形状のスロットが形成された4本の長尺状筐体素片と、4本の長尺状筐体素片を相互に結合して全体として矩形の平面形状を形成する4つの結合部材とを含み、平板部材は、長尺筐体素片および結合部材によって担持される。

## 【0009】

本発明によればまた、次のようなキーボード装置の製造方法が提供される。すなわちこの方法は、マトリクス状に配列される第1の複数のキースイッチのそれぞれの接点の一方の端子をマトリクスの第1の方向に相互に接続する第1の複数の回路パターン、および前記接点の他方の端子をマトリクスの第2の方向に相互に接続する第2の複数の回路パターンを有し第1および第2の回路パターンが互



いに交差するように印刷配線された第1の回路基板を用意する工程と、第1の複数のキースイッチより少ない所望の第2の複数のキースイッチを用意する工程と、第1の回路基板から第2の複数のキースイッチに対応した部分を切り出す工程と、第2の複数のキースイッチの状態に応じた符号の信号を生成するエンコーダ回路を担持する第2の回路基板を用意する工程と、前記切り出された部分における第1の複数の回路パターンのそれぞれに、第1のフラットケーブルの可撓性の平坦な絶縁材料で被覆された対応する複数の導電体をそれぞれ接続する工程と、前記切り出された部分における第2の複数の回路パターンのそれぞれに、第2のフラットケーブルの可撓性の平坦な絶縁材料で被覆された対応する複数の導電体をそれぞれ接続する工程と、エンコーダ回路に接続された第1のコネクタに第1のフラットケーブルを、またエンコーダ回路に接続された第2のコネクタに第2のフラットケーブルをそれぞれ接続する工程と、第2の複数のキースイッチの接点を前記切り出された部分における第1および第2の回路パターンに接続する工程とを含む。

#### 【0010】

好ましくは、本発明による製造方法はさらに、全体として矩形の平板部材に第2の複数のキースイッチを装着する工程と、平板部材の辺に係合するスロットが形成された長尺状筐体部材を用意する工程と、長尺状筐体部材から平板部材の4辺に対応する長さの部分を切り出して4辺のそれぞれに対応する4本の長尺状筐体素片を用意する工程と、4本の長尺状筐体素片を平板部材の4辺に係合させる工程と、4本の長尺状筐体素片を4つの結合部材によって相互に結合して全体として矩形の平面形状を有する筐体を形成する工程とを含む。

#### 【0011】

#### 【発明の実施の形態】

次に添付図面を参照して本発明によるキーボード装置の実施例を詳細に説明する。図1を参照すると、実施例のキーボード装置10は、キーボード装置、とくにコンピュータやPOS (Point Of Sales) 端末、自動制御装置などの処理システムに有利に適用される。キーボード装置10は、直交座標のX方向に4個、Y方向に7個、計28個配列されたキースイッチ12を含み、これらがスイッチパネル14に固着

されている。スイッチパネル14はなくてもよく、その場合、スイッチ12は、後述のスイッチ基板28に直接、固定される。このスイッチ12の数は、説明のための例であって、もちろん本発明は、この特定の数や形式のスイッチに限定されるものではない。同図では、図の複雑化を避けるため、少数のスイッチ12のみが図示されている。他の構成要素についても同様である。

#### 【 0 0 1 2 】

スイッチ12は、その中央に上下に可動なロッド16を有し、これにキートップ18が嵌合される。キートップ18に代わってキーシート（図示せず）を配設してもよい。キースイッチ12は、内部にロッド16の下降に応じて閉成する接点 130（図 5）を有し、それに接続されている端子20および22（図 2）がXYマトリクス回路パターン24および26（図 3）にそれぞれハンダ付けされる。ロッド16に内部に発光ダイオード（図示せず）が配設されていてもよい。XYマトリクス回路パターン24および26は、スイッチ基板28の一方の主面30に印刷配線され、上述のハンダ接続によってスイッチ基板28がスイッチパネル14に担持される。

#### 【 0 0 1 3 】

図 2 から分かるように、スイッチ基板28にはさらに、エンコーダ回路基板32がねじ34によって取り付けられている。エンコーダ回路基板32は、エンコーダ集積回路36などの様々な回路素子が搭載された印刷配線基板であり、実際には、上述のネジ34の他に 3 箇所と同様のネジによってスイッチ基板28に取り付けられている。ネジ34以外の取り付け部分は、図の複雑化を避けるため図示されていない。エンコーダ基板32のネジ34による固定は、このように3箇所に限らず、またファスナなどによる他の固定支持方法でもよい。

#### 【 0 0 1 4 】

スイッチパネル14は、全体として矩形の平面形状を有し、その 4 辺36、38、40および42が筐体素片44、46などに嵌合されることによって、筐体48に担持される。筐体48は、図 1 ではその一部しか示されていないが、素片44および46をコーナ部材50で接続し、スイッチパネル14の他の辺40および42についても同様に行なうことによって、全体として矩形に形成される。こうして組み立てられた組立体を、図 1 における下方から他のパネル52で閉じることによって、キーボード装置10

が完成する。

【 0 0 1 5 】

スイッチパネル14は、全体として矩形の、本実施例ではアルミニウムの平板材料からなり、スイッチ12の位置に矩形の開口54が形成されて、これにスイッチ12が嵌合される。スイッチ12は、図1の下方の可動ロッド16と反対の対応する位置にセンタ突起56（図2）を有している。スイッチ基板28は、スイッチパネル14より若干小さい、全体として矩形の、たとえばエポキシ樹脂などの合成樹脂平板であり、図3に示すように、スイッチ基板28にはセンタ突起56に対応する位置に円形開口58が形成されている。この開口58に突起56が係合することにより、スイッチ12の基板28に対する位置が定まる。

【 0 0 1 6 】

各キースイッチ12は、XY座標位置に方形に配列され、図3から分かるように、スイッチ基板28の一方の主面、すなわちスイッチ12とは反対側の主面30にはXYマトリックスパターンの回路132（図5）を形成する銅の回路パターン24および26が印刷配線されている。一方の回路パターン24は、各キー12の接点の一方の端子22をY方向に相互に接続する配線であり、また他方の回路パターン26は、各キー12の接点の他方の端子20をX方向に相互に接続する配線である。スイッチ12の端子20および22は、スイッチ基板の主面30と反対側の主面62（図1）からそれぞれ対応する位置の接続開口64および66を通して主面30の側へ突出している。この突出部がハンダ付けされることによって、端子20および22がそれぞれ回路パターン24および26に電氣的に接続される。両方向の配線24および26は、主面30の上に形成されたカーボンジャンパ部60で平面的に交差し、電氣的に互いに絶縁されている。これによって、各キースイッチの接点12がマトリクス状に交差接続される。

【 0 0 1 7 】

これから分かるように、回路パターン24および26は、中心の円形開口58、ジャンパ部60、ならびに接続開口64および66を含んで1つのキースイッチ12に対応する1単位のスイッチ回路68を構成している。スイッチ基板28には、このようなスイッチ回路68が、搭載されるスイッチ12の数だけ形成されている。

【 0 0 1 8 】

より詳細には、本実施例に特徴的なことは、スイッチ基板28は、1単位のスイッチ回路68が多数形成された原スイッチ基板（図示せず）から、キーボード装置10の要求仕様、すなわち所望のキー12の数および配列に応じて切り出されたものであることである。すなわち、キーボード装置10の製造者は、1単位のスイッチ回路68が多数、たとえば100 x 120 個形成された、大きな原スイッチ基板を用意しておき、顧客の要求に応じて必要な、たとえば本実施例では4 x 7 個のスイッチ回路68の配列の部分を切り出してスイッチ基板28を製造する。したがって、キーボード装置10の要求仕様によらず、原スイッチ基板は、大きな寸法のものを1種類だけ設計し、製造しておけば十分である。

## 【 0 0 1 9 】

XYマトリクスにおける各キースイッチ12に固有の座標位置は、エンコーダ基板32に搭載されているエンコーダ集積回路36によってそれに固有の符号の信号に変換される。図2に示すように、エンコーダ集積回路36はエンコーダ基板32に一方の主面70に実装されている。エンコーダ集積回路36は、キースイッチ12の接点130の開閉状態に応じた符号の信号を生成する符号化回路であり、要求仕様に応じたキー配列の信号を符号化する符号化プログラムが蓄積されるメモリ（図示せず）を有する。このメモリは、有利には、ROM (Read-Only Memory) である。

## 【 0 0 2 0 】

エンコーダ基板32は、やはり、全体として矩形の、たとえばエポキシ樹脂などの合成樹脂平板であり、本実施例ではスイッチ基板28より小さい。エンコーダ基板32の主面70および他方の主面72には、たとえば参照符号80で図1に示すような銅の印刷配線が形成され、これによってエンコーダ集積回路36や他の搭載部品72、ならびにコネクタ74、76および78などが相互に接続される。

## 【 0 0 2 1 】

これらのコネクタのうち一つ74は、フラットケーブル82によってスイッチ基板28の一方の回路パターン24に接続される。また、他のコネクタ76は、同様の別のフラットケーブル84によって他方の回路パターン26に接続される。フラットケーブル84を例にとると、図4に示すように、ケーブル84は、保護シートとして、本実施例ではポリエチレンテレフタレート(PET) 樹脂の平板な可撓性長尺部材86で

形成され、その平板なシート86の内部に、たとえば銅箔などの平板状導電体88が保持されている。この例では、Y方向のキースイッチ12の数、7個に対応して7本の導体88が配設され、各導体88は、図示のように全体としてL字形に形成されている。L字形の一方のアーム90の遠端92は、長尺部材86から露出して、コネクタ部94を構成している。他方のアーム96は、その遠端が、やはり長尺部材86から露出して端子22と接続される接続部98を構成している。

## 【 0 0 2 2 】

図2に示すように、このフラットケーブル84をスイッチ基板28の一方の主面30上に配設し、接続部98を端子22に接続してハンダ付けし、コネクタ部94をコネクタ76に挿入することによって、X方向の7本の回路パターン26がコネクタ76を介してエンコーダ集積回路36に接続される。Y方向の4本の回路パターン24についても同様である。より詳細には、フラットケーブル82を主面30上に配設し、接続部100を端子20に接続してハンダ付けし、コネクタ部102をコネクタ74に挿入することによって、Y方向の4本の回路パターン24がコネクタ74を介してエンコーダ集積回路36に接続される。これによって、すべてのキースイッチ12のキー接点（図示せず）がエンコーダ集積回路36に電氣的に接続されたことになる。

## 【 0 0 2 3 】

本実施例でさらに特徴的なことは、筐体素片44および46は、長い原筐体材料（図示せず）から、キーボード装置10の要求仕様、すなわち所望のキー12の数および配列に応じて切り出されたものであることである。すなわち、キーボード装置10の製造者は、XおよびY方向におけるキースイッチ12の配列数に応じて必要な長さの筐体素片44および46を必要な数だけ切り出して筐体素片44および46を製造することができる。したがって、キーボード装置10の要求仕様によらず、原筐体材料は、長い寸法のものを1種類だけ設計し、製造しておけば十分である。

## 【 0 0 2 4 】

したがって筐体素片44および46は、長手方向、すなわちXおよびY方向の長さが異なるだけで、これと交差する方向、すなわち横断方向の断面形状は同じである。筐体素片46を例にとると、素片46には、長手方向に走るスロット104が図示のように形成され、この中にスイッチパネル14の一辺38を挿入することによって

、両者が係合する。同様に、筐体素片44に長手方向に形成されたスロット 106の中にスイッチパネル14の他の一辺36を挿入することによって、両者が係合する。スイッチパネル14の残りの辺40および42についても同様である。

#### 【 0 0 2 5 】

コーナ部材50は、やはり図 1 から分かるように、角部 108と、これから互いに垂直な角度で突出する 2 本の突出部 110および 112を有する結合部材である。筐体素片44および46にはそれぞれ、やはりその長手方向に形成された別のスロット 114および 116をそれぞれ有し、これらの中にコーナ部材50の突出部 110および 112をそれぞれ挿入することによって、筐体素片44および46が互いに実質的に垂直の平面角度をなして係合される。スイッチパネル14の他の 3 つの隅部についても、コーナ部材50と同じコーナ部材（図示せず）によって同様に係合が達成される。こうして、4 本の筐体素片と 4 個のコーナ部材とによって、全体として矩形の平面形状を有する筐体48が形成される。

#### 【 0 0 2 6 】

エンコーダ集積回路36のROM には、要求仕様に応じたキー配列のキースイッチ 12の接点 130の開閉状態に応じた符号化信号を生成する符号化プログラムが書き込まれる。

#### 【 0 0 2 7 】

こうして組み立てられた組立体は、底部パネル52を筐体素片44および46などの下面 118および 120などに当接させ、所要の箇所をパネル52の開口 122を通してネジ 124で固着することによって、内部が閉止される。その際、出力コネクタ78に出力ケーブル 126のコネクタ 128を係合させることによって、エンコーダ集積回路36を含むキーボード回路が出力ケーブル 126に接続され、キーボード装置10が完成する。

#### 【 0 0 2 8 】

##### 【発明の効果】

このように本発明によれば、所望のキー配列に応じて、スイッチ基板を大きな寸法の原スイッチ基板から切り出し、筐体素片を長い原筐体材料から切り出すことによって、要求仕様に応じたキーの数と配列を満足するキーボード装置を設計

、製造することができる。したがって、設計や製造の工数が短く、多種類の部品を用意しておく必要がない。本発明はとくに、多様な仕様のキーボード装置を注文に応じて生産する多種少量生産に好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によるキーボード装置の実施例を示す分解斜視図である。

【図 2】

図 1 に示す実施例のキーボード装置を同図の下方、すなわち底面から見た場合を示す分解斜視図である。

【図 3】

同実施例におけるスイッチ基板を図 2 の上方から見た部分平面図である。

【図 4】

同実施例におけるフラットケーブルの例を示す平面図である。

【図 5】

同実施例のキーボード装置の回路構成例を示す機能回路図である。

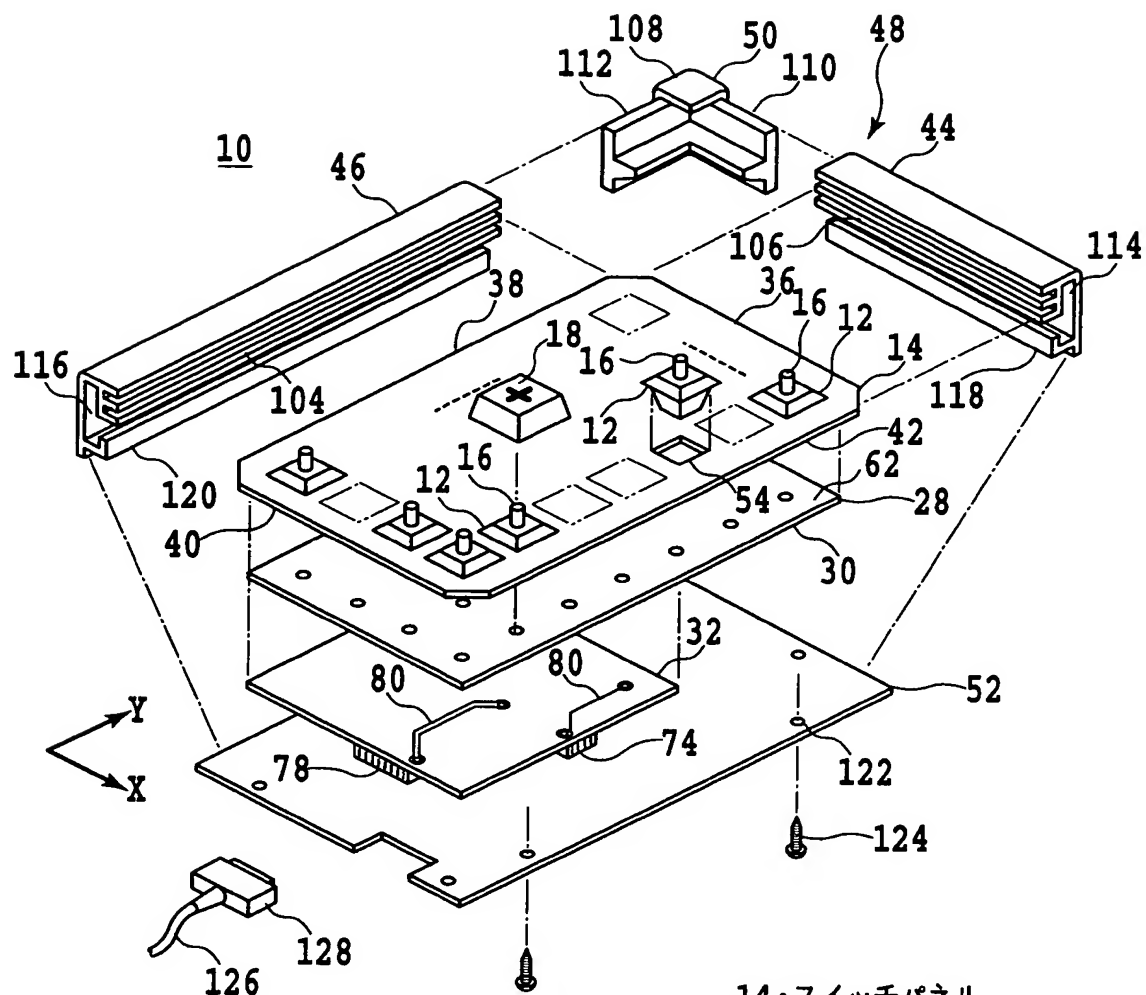
【符号の説明】

- 10 キーボード装置
- 12 キースイッチ
- 14 スイッチパネル
- 24、26 回路パターン
- 28 スイッチ基板
- 32 エンコーダ基板
- 36 エンコーダ集積回路
- 44、46 筐体素片
- 50 コーナ部材
- 82、84 フラットケーブル
- 74、76、78 コネクタ

【書類名】

図面

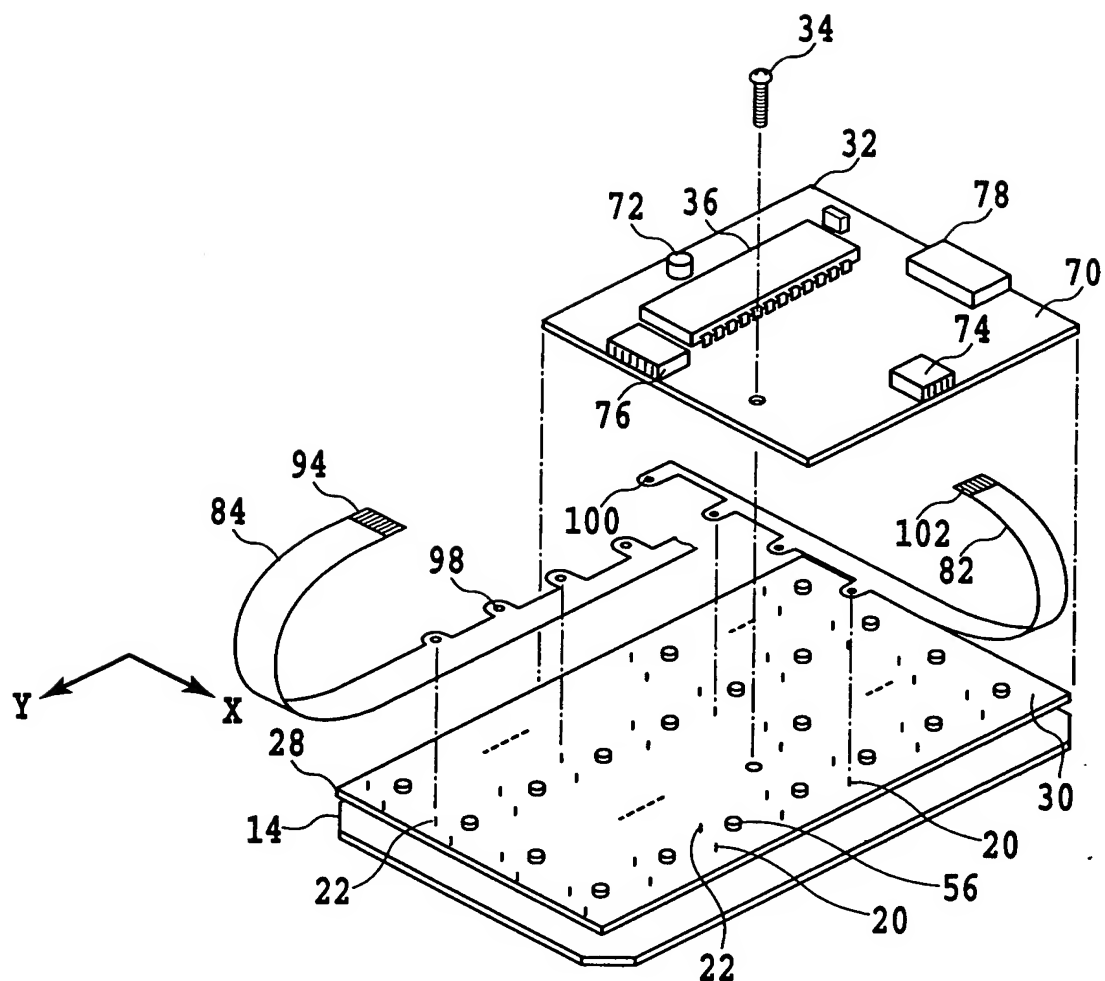
【図 1】



14:スイッチパネル  
28:スイッチ基板  
32:エンコーダ基板  
44, 46:筐体素片

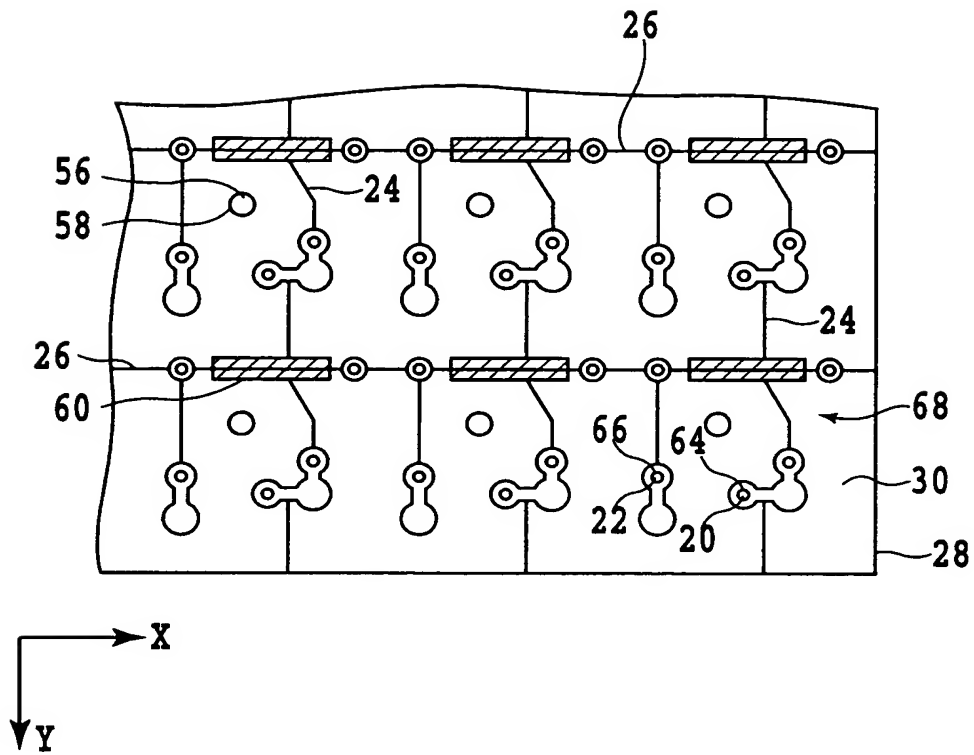


【図 2】

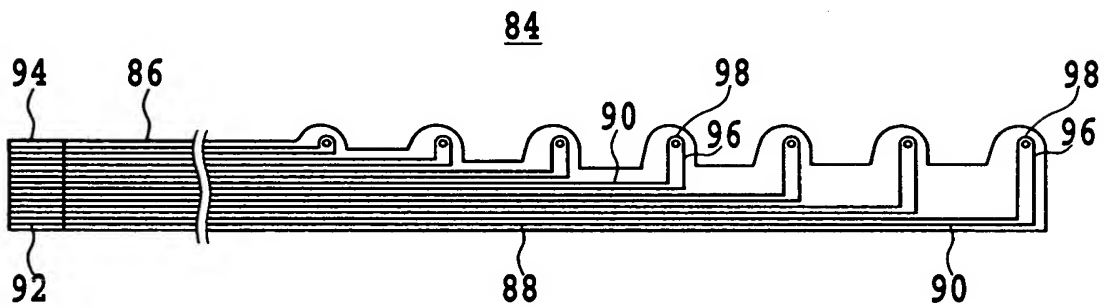


36:エンコード集積回路  
82, 84:フラットケーブル

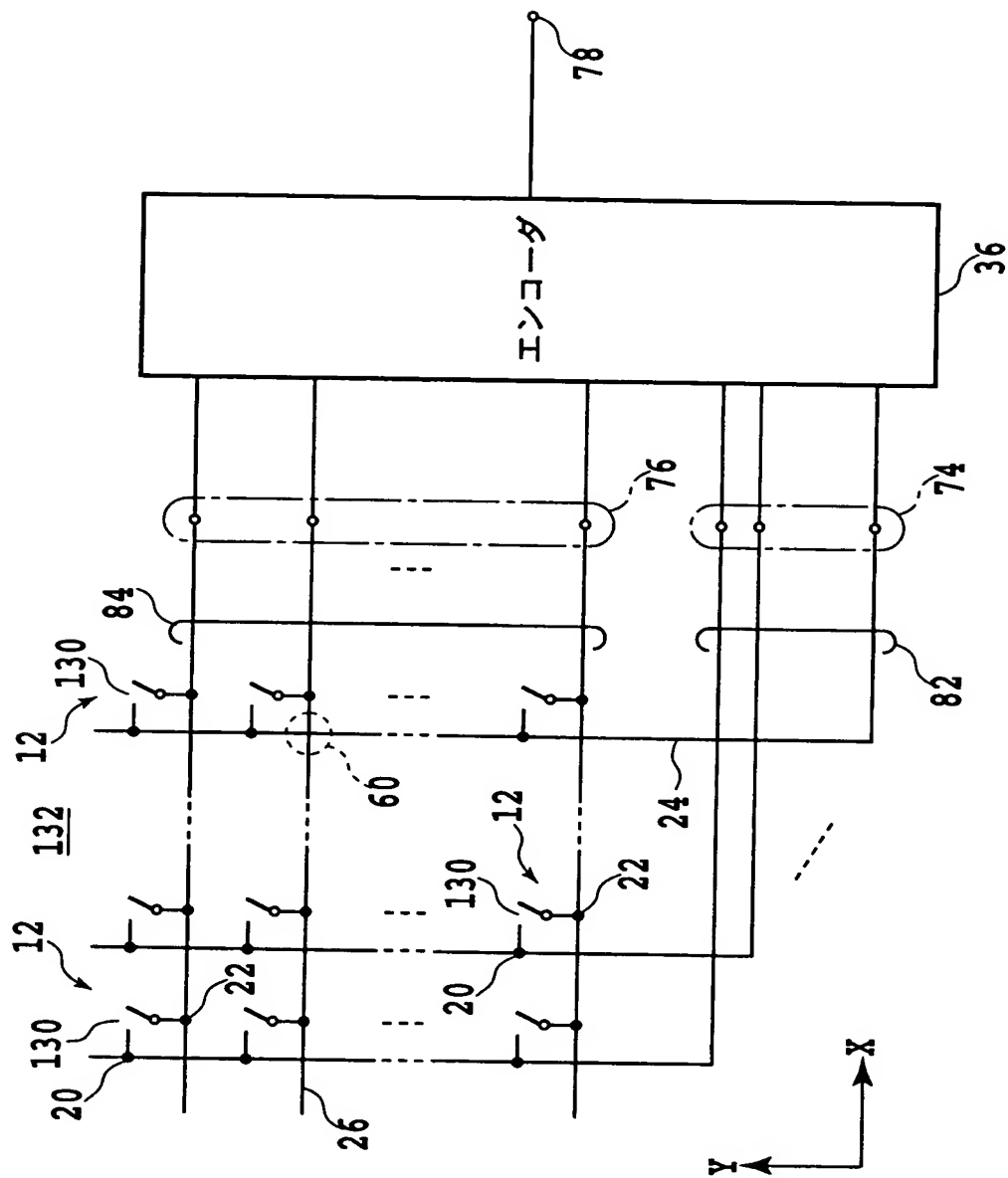
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    設計や製造の工数が短く、多種類の部品を用意しておく必要のないキーボード装置を提供。

【解決手段】    複数のキースイッチ12がマトリクス状に配列され、スイッチ基板28では、キースイッチ12の接点 130の一方の端子20が第1の回路パターン24によってマトリクス 132のY方向に相互に接続され、他方の端子22が第2の回路パターン26によってX方向に相互に接続され、第1および第2の回路パターン24および26が互いに交差するように印刷配線されている。エンコーダ回路基板32には、キースイッチ12の状態を符号化するエンコーダ集積回路36が担持されている。一方のフラットケーブル82は一方の回路パターン24に接続され、他方のフラットケーブル84は他方の回路パターン26に接続されている。エンコーダ集積回路36は、フラットケーブル82および84によってそれぞれ対応のコネクタ74および76を介してマトリクス 130に接続される。各キースイッチ12はスイッチパネル14に担持され、スイッチパネル14は、その4辺に係合する同じ形状のスロットが形成された4本の長尺状筐体素片44および46と、これらを結合して全体として矩形の平面形状をなす4つのコーナ部材50によって担持される。スイッチ基板28および長尺状筐体素片44および46は、大きな寸法のものから適宜切り出される。

【選択図】            図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [398018490]

1. 変更年月日 1998年 3月 3日

[変更理由] 新規登録

住 所 千葉県市川市富浜3丁目3番18号

氏 名 株式会社エルコム